



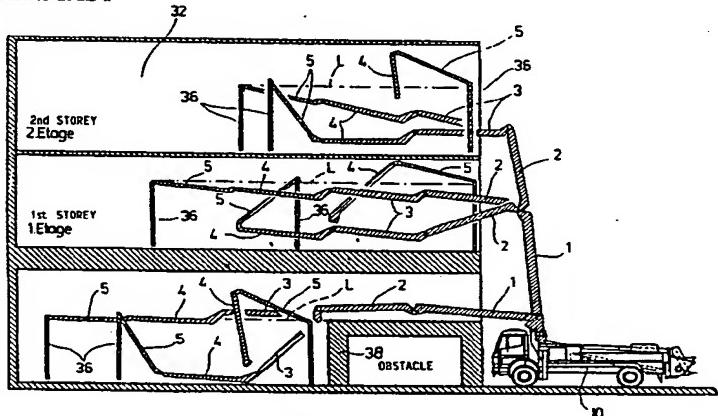
D1

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>E04G 21/04</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 94/08111</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> <b>14. April 1994 (14.04.94)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> <b>PCT/EP93/02503</b>		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
<b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> <b>16. September 1993 (16.09.93)</b>			
<b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 42 33 171.4      2. Oktober 1992 (02.10.92)      DE		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
<b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> PUTZ-MEISTER-WERK MASCHINENFABRIK GMBH [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 10, D-72631 Aichtal (DE).			
<b>(72) Erfinder; und</b>			
<b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> SCHLECHT, Karl [DE/DE]; In den Staudenäckern 6, D-70794 Filderstadt (DE). ALWES, Dieter [DE/DE]; Haldenstrasse 22, D-72631 Aichtal (DE).			
<b>(74) Anwalt:</b> WOLF, Eckhard; Wolf & Lutz, Hauptmannsreute 93, D-70193 Stuttgart (DE).			

**(54) Title:** CONCRETE-DISTRIBUTION RIG**(54) Bezeichnung:** BETONVERTEILERMAST**(57) Abstract**

The invention concerns a five-arm concrete-distribution rig (20) mounted on a vehicle. Arms (1, 2 and 3) can be folded together by pivoting in opposite directions about hinged joints (B and C), which are capable of pivoting through approximately 180°, to form a "Z". In order to make it possible to supply concrete through several hoses in parallel, to upper storeys and over obstacles, the invention proposes that arms (3, 4 and 5) can be folded together by pivoting in the same direction about joints (D and E), which are capable of pivoting through approximately 270°, to bring them up against arms (2, and 3) in the vicinity of hinged joint (C).

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf einen an einem Fahrzeug angeordneten fünfarmigen Betonverteilermast (20), dessen Mastarme (1, 2 und 3) an ihren einen Schwenkbereich von etwa 180° aufweisenden Knickgelenken (B und C) gegenseitig nach Art einer Z-Faltung gegeneinanderfaltbar sind. Um ein Betonieren unter paralleler Schlauchführung über Hindernisse und Etagen hinweg zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die Mastarme (3, 4 und 5) an ihren einen Schwenkbereich von etwa 270° aufweisenden Gelenken (D und E) jeweils gleichsinnig zu den Mastarmen (2 und 3) im Bereich ihres Knickgelenks (C) nach Art einer Rollfaltung gegeneinanderfaltbar sind.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

**Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.**

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentralafrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MC	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

### Betonverteilermast

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen an einem Fahrzeug angeordneten fünfarmigen Betonverteilermast mit einem an einem vorderachsseitig auf dem Fahrzeug angeordneten, um eine vertikale Achse drehbaren Drehlagerbock an einem horizontalen Drehgelenk A angelenkten Mastarm 1, mit einem an Knickgelenken B,C,D,E paarweise gegen den jeweils vorhergehenden Mastarm in zueinander im wesentlichen paralleler Ausrichtung anfaltbaren, in Fahrstellung unter dem Mastarm 1 liegenden weiteren Mastarmen 2,3,4 und 5, und mit sich entlang den einzelnen Mastarmen erstreckenden, an zu den Knickgelenken achsparallelen Rohrdrehkupplungen miteinander verbundenen Rohrabschnitten eines mit Beton beaufschlagbaren, zu einem am freien Ende des Mastarms 5 angelenkten Endschlauch führenden Förderrohrs, wobei die Mastarme 1,2 und 3 an ihren einen Schwenkbereich von etwa 180° aufweisenden Knickgelenken B und C gegensinnig nach Art einer Z-Faltung gegeneinanderfaltbar sind.

Es ist ein Betonverteilermast dieser Art bekannt (DE-PS 34 46 290), bei welchem alle Mastarme 1,2,3,4 und 5 an ihren Knickgelenken B,C,D und E nach Art einer Multi-Z-Faltung gegeneinanderfaltbar sind. Dieser Betonverteilermast besitzt eine große Reichweite und kann sowohl in niedrigen Baustellen als auch im Hochbau mit Vorteil eingesetzt werden. Die Multi-Z-Faltung gewährleistet außerdem eine rasche Betriebsbereitschaft schon nach kurzem Anheben des nur teilweise auseinandergefalteten

- 2 -

Armpakets und eine hohe Flexibilität, insbesondere beim Betonieren von schwer zugänglichen Stellen, wobei Toträume sowohl bei der fahrzeughnahen Hochförderung als auch beim Betonieren in niedrigen Räumen weitgehend vermieden werden. Um dazuhin im eingefalteten Fahrzustand eine für die vom Fahrgestell aufzunehmende Last- und Momentenaufnahme günstige Massenverteilung zu erzielen, weisen die vorderachsnahen Knickgelenke C und E zwischen den Armen 2 und 3 bzw. 4 und 5 einen Schwenkbereich von 270° auf, während die übrigen Knickgelenke B und D einen Schwenkwinkel von 180° aufweisen. Das Betonieren parallel zur Arbeitsebene ist mit der Multi-Z-Faltung zwar möglich. Ein Heranführen des Endschlauches bis an das Führerhaus muß jedoch mit einer relativ hohen Ausfalthöhe erkauft werden.

Weiter ist es bei Betonverteilmasten mit vier Mastarmen an sich bekannt, die Mastarme 1, 2 und 3 an ihren Knickgelenken B und C gegensinnig nach Art einer Z-Faltung gegeneinanderzufalten und den Mastarm 4 am Gelenk D gleichsinnig zu den Mastarmen 2 und 3 gegeneinanderzufalten. Diese Faltungsart ist speziell für das Betonieren in niedrigen Räumen konzipiert, da der Endschlauch über den gesamten Arbeitsbereich vom Führerhaus bis zur maximalen Ausladung bei geringer Ausfalthöhe entlang einer vorgegebenen horizontalen Arbeitslinie bewegt werden kann. Nicht oder nur beschränkt einsetzbar ist dieser vierarmige Verteilmast jedoch, wenn über Hindernisse hinweg oder vom Erdboden aus in höheren Stockwerken mit paralleler Schlauchführung betoniert werden

- 3 -

soll.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Betonverteilermast der eingangs angegebenen Art zu entwickeln, der sowohl in ebenerdigen niederen Räumen unter Überwindung von Hindernissen als auch in höheren Etagen zum Betonieren mit paralleler Schlauchführung und geringstmöglicher Ausfalthöhe eingesetzt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Mastarme 3,4 und 5 und die zugehörigen Rohrabschnitte an ihren Gelenken D und E jeweils gleichsinnig zu den Mastarmen 2 und 3 im Bereich des Gelenks C nach Art einer Rollfaltung gegeneinanderfaltbar sind.

Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, daß dem Mastarm 2 neben einer Führungsfunktion beim ebenerdigen Betonieren eine Ausladungsfunktion zukommt, die es erlaubt, Hindernisse im ebenerdigen Bereich und über mehrere Stockwerke hinweg zu überwinden, während die anschließenden Mastarme 3,4 und 5 allein (ohne den Arm 2) eine parallele Schlauchführung mit geringer Ausfalthöhe von ihrer Strecklage bis unmittelbar heran an das zu überwindende Hindernis ermöglichen. Weitere Einsatzmöglichkeiten werden dadurch ermöglicht, daß das Knickgelenk D und/oder das Knickgelenk E einen Schwenkwinkel von etwa 270° aufweist.

- 4 -

Um die seitliche Ausladung des Masts zu verringern und damit dessen Schlupfeigenschaften beim Einführen in enge Öffnungen zu verbessern, wird nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß alle Rohrabschnitte und die zugehörigen Rohrdrehkupplungen auf der jeweils gleichen Mastarmseite angeordnet sind. Damit wird außerdem erreicht, daß aufwendige Drehdurchführungen der Rohrdrehkupplungen durch die Knickgelenke hindurch entfallen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Autobetonpumpe mit fünfarmigem Betonverteilermast im zusammengefalteten Fahrzustand;

Fig. 2a und b die Autobetonpumpe nach Fig. 1 beim Einfahren und beim ebenerdigen Betonieren in einer Fabrikhalle;

Fig. 3 die Autobetonpumpe nach Fig. 1 beim Betonieren in mehrstöckigen Gebäuden und beim Überwinden von Hindernissen;

Fig. 4a bis c die Betonpumpe nach Fig. 1 mit auf dem Betonverteilermast aufgesetztem Endschlauchmanipulator zum Befüllen von Tunnel schalungen in einer Seitenansicht, einer Stirnseitenansicht und einer vergrößerten Seitenansicht des End-

- 5 -

schlauchmanipulators.

Die in der Zeichnung dargestellte Autobetonpumpe weist ein Fahrgestell 10, einen in der Nähe der Vorderachse 12 und des Führerhauses 14 des Fahrgestells 10 angeordneten Drehlagerbock 16, einen am Drehlagerbock 16 um eine vertikale Achse 18 um  $360^\circ$  drehbaren Verteilermast 20, eine über einen Materialaufgabebehälter 22 mit Beton beaufschlagbare, hydraulisch angetriebene Betonpumpe 24 und eine über eine Rohrweiche 26 an die Betonpumpe 24 angeschlossene Förderleitung 28. Der Verteilermast 20 weist fünf Mastarme 1,2,3,4 und 5 auf, die an dem Drehgelenk A mit dem Drehlagerbock 16 und an den Knickgelenken B,C,D und E miteinander verbunden sind. Das Ein- und Ausfalten der Mastarme 1 bis 5 um die Gelenke A bis E erfolgt hydraulisch mittels doppeltwirkender Hydrozylinder 30, die mit ihren freien zylinderverseitigen und stangenseitigen Enden an Auslegern bzw. Umlegebügeln der Mastarme 1 bis 5 und des Drehlagerbocks 16 angelenkt sind. Das Drehgelenk A weist einen Schwenkbereich von  $90^\circ$  bis  $100^\circ$ , die Knickgelenke B und C von etwa  $180^\circ$  und die Knickgelenke D und E von etwa  $270^\circ$  auf. In der in Fig. 1 gezeigten Fahrstellung sind die Mastarme in zueinander im wesentlichen paralleler Ausrichtung gegeneinandergefaltet, wobei die Mastarme 2,3,4 und 5 unter dem Grundarm 1 zu liegen kommen. Dabei sind die Mastarme 1,2 und 3 an ihren Knickgelenken B und C gegensinnig nach Art einer Z-Faltung gegeneinandergefaltet, während die Mastarme 3,4 und 5 an ihren Knickgelenken D und E jeweils gleichsinnig zu den Mast-

- 6 -

armen 2 und 3 nach Art einer Rollfaltung gegeneinander-gefaltet sind.

In Fig. 2a und b ist die Arbeitsweise beim ebenerdigen Betonieren des Fußbodens in niederen Räumen, insbesondere in einer Fabrikhalle 32, veranschaulicht. Hierzu werden zunächst die Mastarme 2 bis 5 bei leicht angehobenem Grundarm 1 in nach unten abgeklappter Stellung durch Drehen des Drehlagerbocks 16 vor das Führerhaus 14 geschwenkt und so weit in Schräglage abgesenkt, daß eine Durchfahrt durch das niedere Eingangstor 34 der Fabrikhalle 32 möglich ist (Fig. 2a links). Innerhalb der Fabrikhalle 32 kann das Armpaket 2 bis 5 aufgestellt und unter Füllen der Förderleitung mit Beton beaufschlagt werden (Fig. 2a rechts). Nach Auseinanderklappen des Betonverteilermasts 20 wird das Betonieren des Fußbodens an der vom Fahrzeug am weitesten entfernten Stelle begonnen, und zwar über den am freien Ende des Mastarms 5 nach unten hängenden flexiblen Endschlauch 36, der vom Bedienungsmann auf die zu betonierenden Stellen gerichtet wird. Durch eine geeignete Bewegung der Mastarme 1 bis 5 in ihren Gelenken A bis E kann der Endschlauch entlang einer Arbeitslinie L parallel zum Fußboden bis unmittelbar vor das Führerhaus 14 verschoben werden. Aufgrund der speziellen Anordnung und Schwenkbereiche der Knickgelenke B bis E ist die Ausfalthöhe H nur wenig höher als die vom freien Ende des Endarms 5 durchlaufene Arbeitslinie L. Von der in Fig. 2b gezeigten führerhausnahen Endstellung des Endschlauches 36 aus bedarf es dann nur noch einiger ein-

- 7 -

facher Bewegungsabläufe, um die Mastarme 2 bis 5 in ihre in Fig. 2a rechts gezeigte zusammengefaltete Lage zu bringen.

Die Besonderheiten des vorstehend beschriebenen fünfarmigen Betonverteilermasts ergeben sich vor allem aus der Bewegungsanalyse gemäß Fig. 3. So kann beim ebenerdigen Betonieren der Arm 2 zusammen mit dem Arm 1 zur Überwindung von Hindernissen 38, beispielsweise von Zwischenwänden, Halleneinbauten und dergleichen verwendet werden, während die Arme 3 bis 5 (ohne den Arm 2) zwischen ihrer Strecklage und dem Hindernis 38 zur parallelen Schlauchführung eingesetzt werden können. Entsprechendes gilt beim Betonieren in höheren Etagen, bei welchem der Arm 2 zusammen mit dem Arm 1 zur Abstandsüberbrückung in vertikaler Richtung benötigt wird. Mit den herkömmlichen Betonverteilermästen lassen sich diese, in der Praxis häufig vorkommenden Betonierungsaufgaben nicht lösen.

Wie aus den Fig. 4a bis c zu ersehen ist, kann die beschriebene Autobetonpumpe auch zur Tunnelbetonierung verwendet werden, wenn der Endarm 5 zusätzlich mit einem hydraulisch und/oder motorisch betätigbarer Endschlauchmanipulator 40 bestückt wird. Der Endschlauchmanipulator 40 ist über ein starres Rohrstück 42 und eine Rohrdrehkupplung 44 am letzten Rohrabschnitt 46 des Endarms 5 des Betonverteilermasts 20 anschließbar. Das Rohrstück 42 weist an seinem vorderen Ende eine Tragkonstruktion 58 auf, an der ein zum Rohrstück 42 im

- 8 -

wesentlichen achsparallel ausgerichteter Hydrozylinder 48 schwenkbar gelagert ist. Am vorderen Ende des Rohrstücks 42 ist der biegsame Endschlauch 36 angeschlossen, der in seinem endseitigen Drittel eine als Klemmbügel ausgebildete Manschette 50 trägt, die mit seitlichen Drehlagern 52 versehen ist, an denen der gabelförmige Lastarm 54 eines zweiarmigen Schwenkhebels 56 angelenkt ist. Der Schwenkhebel 56 ist am Ende eines im wesentlichen axial über die Tragkonstruktion 58 des Rohrstücks 42 um eine zu den Drehlagern 52 parallele Achse 60 schwenkbar gelagert und ist an seinem gegenüber dem Lastarm 54 abgewinkelten Kraftarm 62 mit der Kolbenstange 64 des Hydrozyinders 48 verbunden. Durch Betätigung des Hydrozyinders 48 kann der Schwenkhebel 56 in einem Winkelbereich von etwa 60° geschwenkt werden. Diese Schwenkbewegung wird in eine Biegung des Endschlauchs 36 umgesetzt, dessen über die Manschette 50 überstehendes Anschlußstück hierbei einen effektiven Schwenkwinkel von 90° durchläuft. Weiter ist an dem Rohrabschnitt 46 ein Gehäuse 66 zur Aufnahme eines Hydromotors 68 angeordnet, dessen Antriebswelle 70 über einen Kettentrieb 72 mit dem Rohrstück 42 kuppelbar ist. Damit läßt sich das Rohrstück 42 motorisch gegenüber dem Rohrabschnitt 46 in jede beliebige Drehlage verdrehen. Die Dreh- und Kippbewegung des Endschlauches 46 erfolgt durch hydraulische Ansteuerung des Hydromotors 68 und des Hydrozyinders 48 über die im Gehäuse 66 angeordneten Steuerventile 74 mit Hilfe einer nicht dargestellten Fernsteuerung. Damit kann der Endschlauch 36 durch entsprechende Betätigung des Verteilermasts 20

- 9 -

und des Endschlauchmanipulators 40 nacheinander an die Betonierstutzen oder -fenster 76 einer Tunnelchalung 78 angeschlossen werden.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung bezieht sich auf einen an einem Fahrzeug angeordneten fünfarmigen Betonverteilermast 20, dessen Mastarme 1,2 und 3 an ihren einen Schwenkbereich von etwa 180° aufweisenden Knickgelenken B und C gegensinnig nach Art einer Z-Faltung gegeneinanderfaltbar sind. Um ein Betonieren unter paralleler Schlauchführung über Hindernisse und Etagen hinweg zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Mastarme 3,4 und 5 an ihren einen Schwenkbereich von etwa 270° aufweisenden Gelenken D und E jeweils gleichsinnig zu den Mastarmen 2 und 3 im Bereich ihres Knickgelenks C nach Art einer Rollfaltung gegeneinanderfaltbar sind.

- 10 -

### Patentansprüche

1. An einem Fahrzeug angeordneter fünfarmiger Betonverteilermast (20) mit einem an einem vorderachsseitig auf dem Fahrzeug (10) angeordneten, um eine vertikale Achse (18) drehbaren Drehlagerbock (16) an einem horizontalen Drehgelenk A angelenkten Mastarm 1, mit an Knickgelenken B,C,D und E paarweise gegen den jeweils vorhergehenden Mastarm in zueinander im wesentlichen parallele Ausrichtung anfaltbaren, in Fahrstellung unter dem Mastarm 1 liegenden weiteren Mastarmen 2,3,4 und 5, und mit sich entlang den Mastarmen erstreckenden, an zu den Knickstellen achsparallelen Rohrdrehkupplungen mit einander verbundenen Rohrabschnitten (46) eines mit Beton beaufschlagbaren, zu einem am freien Ende des Mastarms 5 an einer Rohrdrehkupplung (44) angelenkten Endschlauch (36) führenden Förderrohrs (28), dadurch gekennzeichnet, daß die Mastarme 3,4 und 5 an ihren Knickgelenken D und E jeweils gleichsinnig zu den Mastarmen 2 und 3 im Bereich des Knickgelenks C nach Art einer Rollfaltung gegeneinanderfaltbar sind.
2. Betonverteilermast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Knickgelenk D und/oder das Knickgelenk E einen Schwenkwinkel von etwa 270° aufweist.
3. Betonverteilermast nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

- 11 -

gekennzeichnet, daß alle Rohrabschnitte und die zu gehörigen drehdurchführungsfreien Rohrdrehkupplungen auf der jeweils gleichen Mastarmseite angeordnet sind.

4. Betonverteilermast nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Mastarms (5) ein Endschlauchmanipulator (40) zur vorzugsweise ferngesteuerten motorischen Bewegung und Ausrichtung des Endschlauchs (36) angeordnet ist.

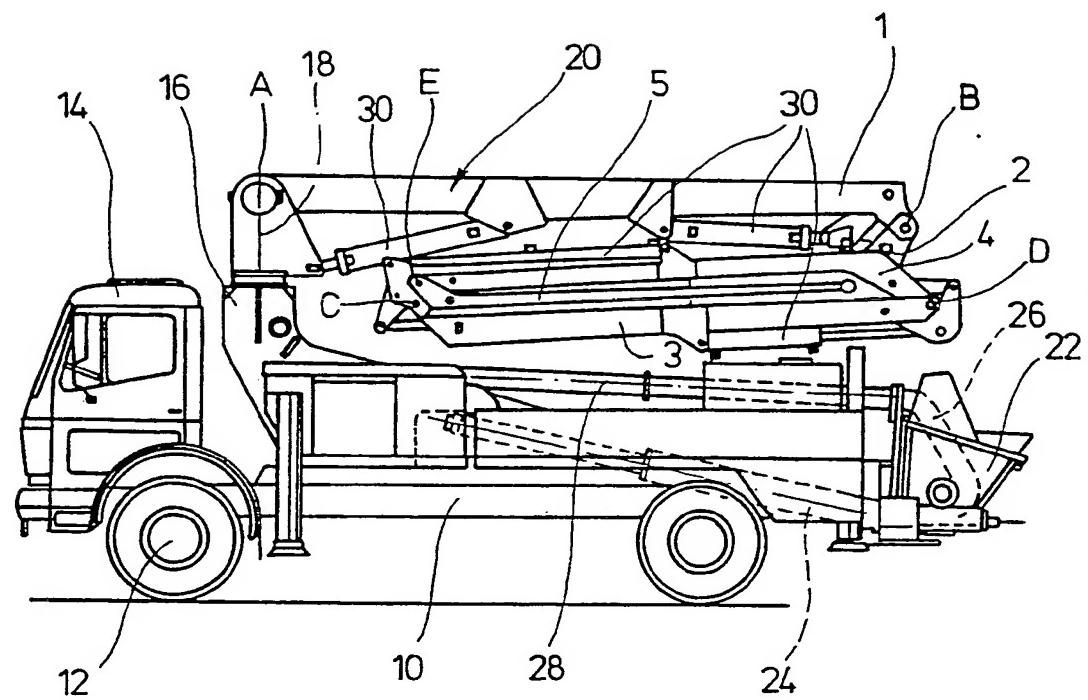


Fig. 1

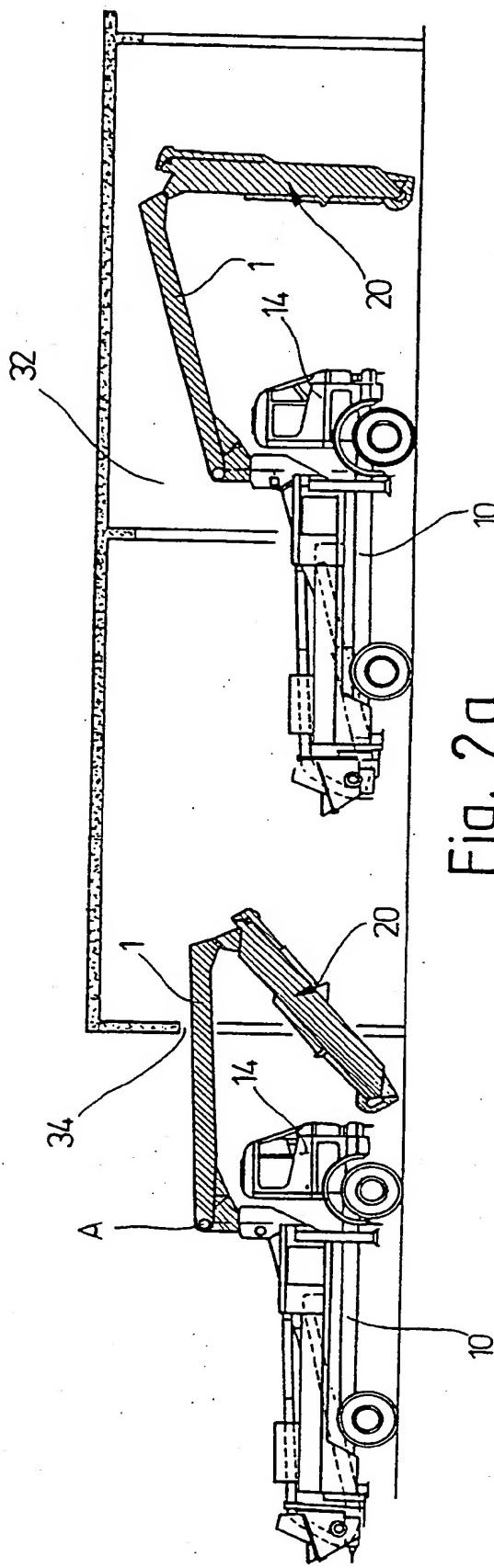


Fig. 2a  
10

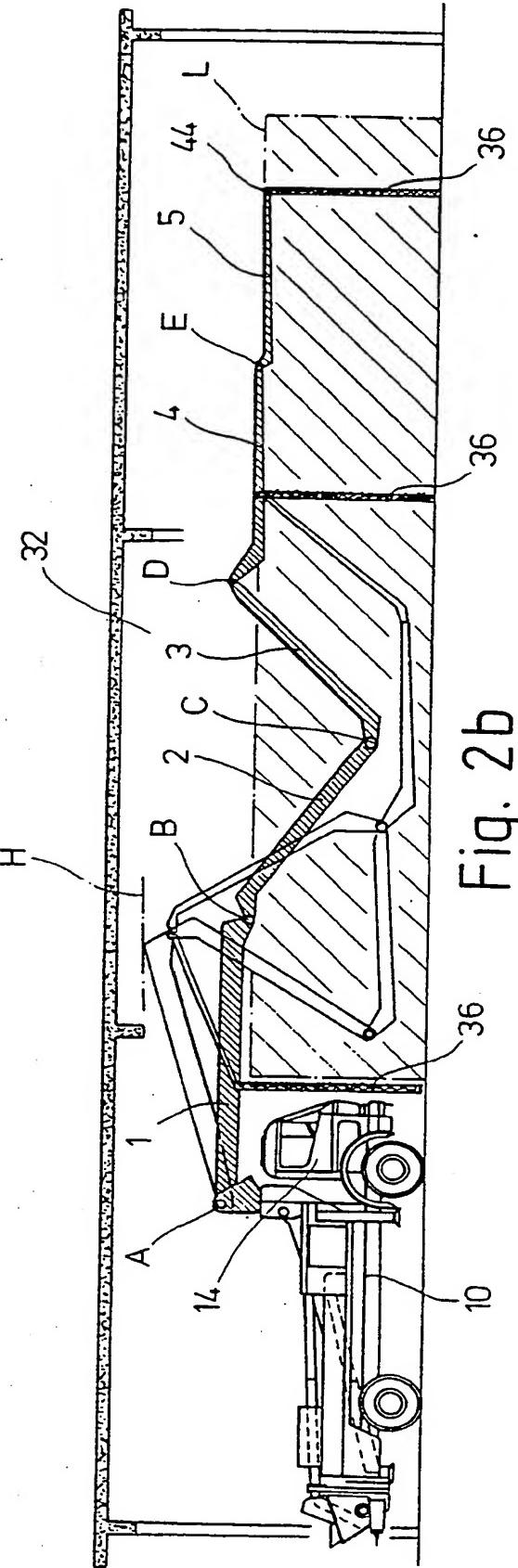


Fig. 2b  
10  
36  
32  
44  
E  
5  
4  
3  
C  
2  
B  
A  
H  
L

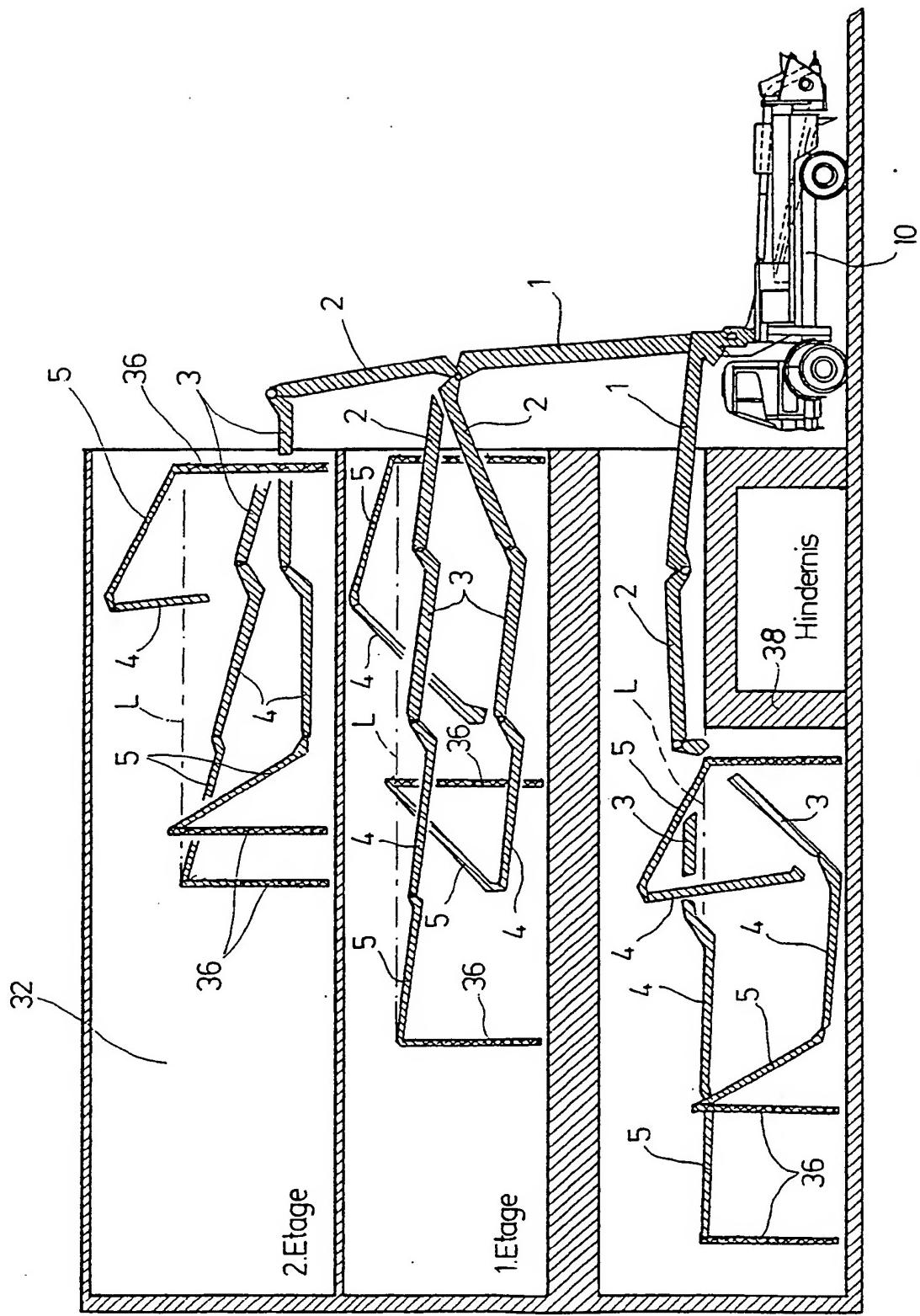
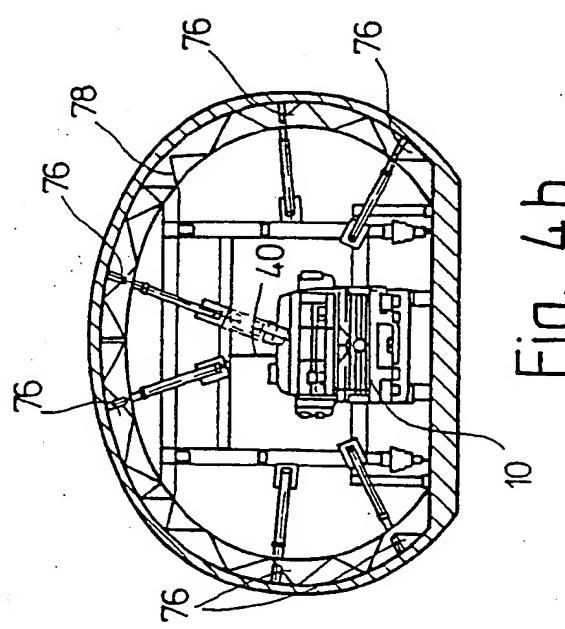
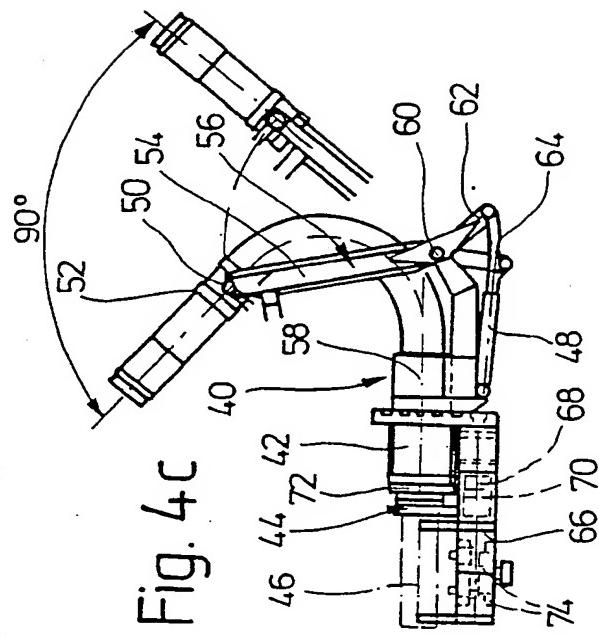
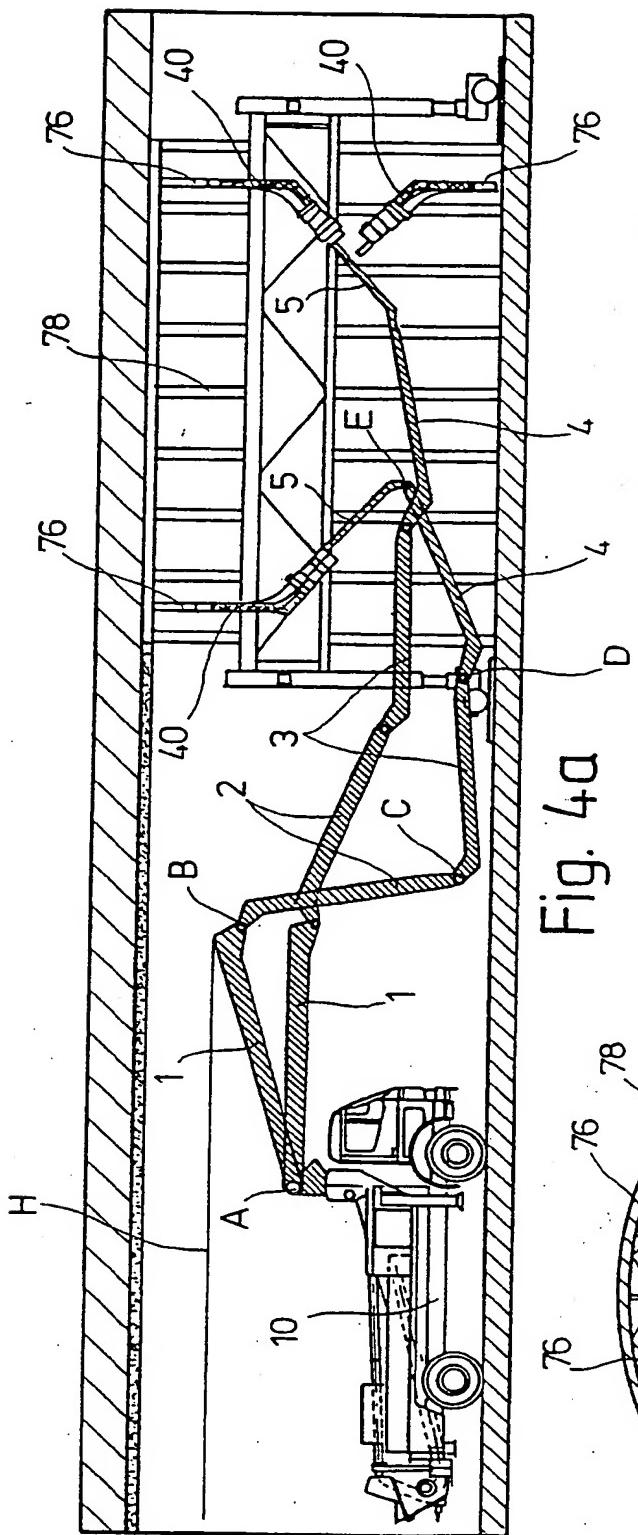


Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern'l Application No  
PCT/EP 93/02503

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 5 E04G21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 5 E04G E21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,34 45 130 (MASCHINENFABRIK WALTER SCHEELE) 20 February 1986 ---	
A	DE,A,27 39 355 (SCHLECHT) 14 September 1978 ---	
A	DE,U,84 36 826 (MASCHINENFABRIK WALTER SCHEELE) 5 May 1988 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 1993

Date of mailing of the international search report

24-01-1994

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Vijverman, W

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Internal Application No

PCT/cP 93/02503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3445130	20-02-86	NONE	
DE-A-2739355	14-09-78	NONE	
DE-U-8436826	24-03-88	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/EP 93/02503

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 5 E04G21/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 5 E04G E21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,34 45 130 (MASCHINENFABRIK WALTER SCHEELE) 20. Februar 1986 ---	
A	DE,A,27 39 355 (SCHLECHT) 14. September 1978 ---	
A	DE,U,84 36 826 (MASCHINENFABRIK WALTER SCHEELE) 5. Mai 1988 -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Anmeldedatum des internationalen Rechercheberichts

20. Dezember 1993

24-01-1994

Name und Postanschrift der internationale Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vijverman, W

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internes Vermerk des Aktenzeichen  
**PCT/EP 93/02503**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3445130	20-02-86	KEINE	-----
DE-A-2739355	14-09-78	KEINE	-----
DE-U-8436826	24-03-88	KEINE	-----

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**